Über Placentarsprosse.

Von Dr. **J. Peyritsch.**

(Mit 2 Tafeln.)

Bei dem unerquicklichen Streite bezüglich der Entscheidung der Frage über die morphologische Natur des Ovulums legt man bekanntlich seit jeher auf Bildungsabweichungen grossen Werth. Jede der Parteien, mag sie nun für die Knospen- oder Blatttheorie sein, berief sich auf teratologische Fälle. Ja man ging so weit, zu sagen, dass in der Ovularfrage Bildungsabweichungen mehr Aufschluss bieten, als die normalen Gebilde selbst. Diejenigen, die da meinen, das Ovulum könne nur als Knospe aufgefasst werden, sind dieser Ansicht desswegen, weil sie beobachtet zu haben glaubten, dass Ovula gelegentlich zu beblätterten Ästchen auswachsen. Diese Ansicht hatte ihren Vertreter unter Anderen an Hugo v. Mohl.[1] Häufig vorkommende Fälle, die ihr widersprechen, nämlich solche, wo Blattlappen an Stelle von Eichen angetroffen werden, bemühte man sich in Einklang mit der Knospentheorie zu bringen. Sah man also an der Stelle des Ovulums ein wie ein Blatt aussehendes Gebilde, so erklärte man dies als einen Spross, der Spross trage ein Blattorgan, letzteres sei am Stengel herablaufend, die Sprossspitze in den Fällen, wo ein Nucleus nicht mehr nachweisbar ist, aber eingezogen.[2] So wurden der Knospentheorie zu Gefallen alle widerspenstigen Fälle dem allgemeinen Schema eingereiht.

Noch entschiedener gingen die Vertheidiger der Blatttheorie vor. Von der früher erwähnten Thatsache, nämlich dem häufigen Vorkommen von placentabürtigen Blattlappen an Stelle der Ovula ausgehend, untersuchten sie sorgfältig alle Gebilde, die

---

[1] Vegetabilische Zelle, p. 126.

[2] A. Braun: Über Polyembryome und Keimung von Caelebogyne p. 192. — Strasburger: Die Coniferen, p. 425.

sie an Stelle von Eichen vorfanden, wendeten die Methode der vergleichenden Morphologie consequent auf Bildungsabweichungen an, stellten eine Reihe von Übergängen oder Mittelformen zwischen normalem Ovulum und nucleustragendem Blattlappen auf und glaubten nun unwiderleglich den Beweis für die Blattnatur des Ovulums gebracht zu haben. Das blattähnliche Aussehen des verbildeten Ovulums galt ihnen als hinlänglicher Grund für die Blattnatur desselben. Trug das blattähnliche Gebilde einen Nucleus, so war dieser die Emergenz des Blättchens; fehlte demselben aber der Nucleus, so kam es eben nicht zur Emergenzbildung. Durch diese Vorstellung war auch die plausible Erklärung gefunden für die sonst fatale unausfüllbare Lücke in der Reihe, da es zwischen nucleustragender und nucleusloser Blattfieder logisch keinen Übergang geben kann.

Zu der Blatttheorie, die in neuester Zeit Čelakovsky[1] ausgebildet hat, bekennen sich heut zu Tage wohl die Mehrzahl der Morphologen, selbst solche, die für die Knospentheorie früher Gründe beibrachten. Eichler[2] huldigt der Čelakovsky'schen Theorie in seinem neuesten Buche, er nimmt sie vollinhaltlich an; seine früher selbst aufgestellten Bedenken lässt er vollständig fallen.

Wie legen sich nun die Morphologen im Sinne der Blatttheorie die Fälle zurecht vom Vorkommen eines Sprosses an Stelle vom Ovulum?

Das Vorkommen der Placentarsprosse leugnen sie entweder ganz und gar, oder für den Fall, dass ein solcher doch gefunden werden könnte, halten sie denselben im Vorhinein, ohne ihn gesehen zu haben, für einen durch den pathologischen Process entstandenen Adventivspross. Die für Sprosse erklärten Gebilde sind nach ihrer Ansicht entweder der Reihe angehörige

---

[1] Über die morphologische Bedeutung der Samenknospe in Flora 1874. — Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz. in Bot. Ztg. 1875. — Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Trifolium repens* L. in Bot. Ztg. 1877. — Über Chloranthien von *Reseda lutea* L. in Bot. Ztg. 1878.

[2] Blüthendiagramme II, in den Vorbemerkungen sub 2, „Zur Dignität" der Placenten und Ovula", p. XVIII.

Glieder, der eine Endpunkt derselben das normale Ovulum, der andere die nucleustragende Blattfieder, die also durch die Blatttheorie ihre genügende Erklärung fänden; oder es sind nach ihrer Meinung die wirklichen Sprosse, die man für Verbildungen von Eichen hielt, Axillarsprosse der Carpelle oder Adventivknospen des Ovularblättchens.

Grund zu solchen Behauptungen boten ihnen wohl ganz allgemeine Angaben ohne genauen speciellen Nachweis der Placentarsprosse, dann die Anführung wenigstens zweifelhafter oder entschieden verkannter Fälle von gegnerischer Seite.[1] Wurden exquisite Fälle vorgebracht, so ignorirte man diese ganz und gar und hielt sich krampfhaft an jene an, die nur ihrer Theorie bequem sein konnten.

Ich habe in dieser Frage einen anderen Standpunkt eingenommen.[2] Mir gilt es als absolut festgestellte Thatsache, dass es entschiedene Placentarsprosse gibt, für die kein Grund vorliegt, sie als Adventivsprosse zu erklären. Das Vorkommen von

---

[1] Cramer hat in seinem Werke „Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien" auf S. 121—126 jene Fälle, die man für sprossartige Umbildungen des Ovulums erklärte, einer eingehenden Kritik unterzogen. Čelakovsky thut dasselbe bezüglich zweier von mir in der Teratologie der Ovula angeführten Fälle, die ich zwar nicht als Umbildungen des Ovulums erklärte, die aber nach meiner damaligen Meinung die Stelle desselben einnahmen. Hinsichtlich des einen Falles „*Tropaeolum majus*" beging ich den Irrthum, dem normalen Ovarium in jedem Fache zwei Eier zuzuschreiben, statt nur je eines. Die Sprosse am Grunde der Ovarhöhlung konnten in der That Axillarsprosse sein. Van Tieghem (siehe Masters Veg. Terat. p. 271) erklärte vor Jahren aus Anlass eines ähnlichen Falles, dass die Ovula Blattgebilde der Axillarsprosse der Carpelle seien. Bezüglich der *Arabis alpina* (Pringsh. Jahrb. Bd. VIII., Taf. VIII, Fig. 4) unterliegt es für mich keinem Zweifel, dass die Blüthenknospen der Placenta aufsassen. Man vergl. Bot. Ztg. 1877, p. 306. Insoferne nun als die Placenta in normalen Fällen nur Ovula trägt, lässt es sich rechtfertigen, auch hier von Blüthen an Stelle von Ovulis zu sprechen. Doch muss zugegeben werden, dass in normalen Fällen die Ovula höher der Placenta aufsitzen und nicht so nahe dem Grunde der Ovarhöhlung.

[2] Zur Teratologie der Ovula in der Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens der k. k. zoologisch botanischen Gesellschaft in Wien. Wien 1876. — In Sachen der Ovulartheorie. Bot. Ztg. 1877. Man vergleiche auch Just. Bot. Jahresbericht, IV. Jahrgang, p. 619,

placentabürtigen blattartigen Gebilden gilt mir ebenfalls als sicher. Ich erklärte, dass zwischen normalem Ovulum und nucleustragender Blattfieder eine Reihe von Zwischenformen existiren. Diesen Ausspruch that ich, indem ich diese Thatsache mit Zugrundelegung meiner eigenen, auf der Untersuchung zahlreicher Oolysen beruhenden Erfahrung und aus der Vergleichung abgebildeter monströser Ovula in den Abhandlungen verschiedener Autoren erschloss, ein Ergebniss, das durch Čelakovsky's neue Untersuchungen monströser Ovula bei *Trifolium repens* und *Reseda lutea* wieder bestätigt wurde. Es wurden im Wesentlichen, wenigstens in der Hauptfrage nicht neue Ergebnisse durch die Untersuchungen des Letzteren zu Tage gefördert, sondern nur im Detail Missgeburten der Ovula, die der Mehrzahl nach dieser Reihe angehören, beschrieben. Ich hielt es ausserdem für möglich, dass sich Mittelformen zwischen Ovulum und entschiedenem Spross vorfinden werden. Ich wies auf Fälle hin, die im Sinne der Blatttheorie sich nur gezwungen erklären liessen. Von diesen sagte ich, sie seien im Ganzen selten. Von Čelakovsky wurden diese Fälle allerdings anders gedeutet, aber einen Beweis für die Richtigkeit seiner Deutung kann er nicht erbringen. Als Beweis gilt ihm eben, dass die Form sich unter das Schema zur Noth einreihen lässt. Nun gibt es aber Vorkommnisse, die sich eben nicht dem Blattschema einzwängen lassen. Man vergleiche nur die Figur 9 auf Tafel 12 in Baillons Abhandlung über die Chloranthie der *Sinapis arvensis*, [1] man beachte die Figuren *Rumex scutatus* betreffend, in meiner Teratologie der Ovula. Insbesondere die Figur 47 auf Tafel III, aber auch die Figuren 57, 58, 59, 61 auf derselben Tafel sind mit der Blatttheorie schlechterdings unvereinbar. Ich kam schliesslich dazu, die Anwendung der Spross- resp. Blatttheorie in der Ovularfrage ganz fallen zu lassen. Wie man sieht, spricht eine Reihe der Erscheinungen für die eine Theorie, eine andere Reihe für die andere. Die normalen Ovula sind, was man auch dagegen sagen will, mehr sprossähnlich ausgebildet, daher der Name „Samenknospe" oder der von Braun noch jüngst gebrauchte „Eiknospe".

---

[1] Sur des fleurs monstreuses de *Sinapis arvensis* in Adansonia, Tom. III, p. 351 und flg. Pl. XII.

Man könnte sie am besten vergleichen mit kleinen Zwiebelchen. Die Verbildungen derselben in der Regel mehr blattähnlich; die blattähnlichen gleichen bezüglich der ersteren Stadien ihrer Entwicklung den normalen Ovulis, der Nucleus wird zuerst differenzirt und an der Basis desselben das Integument oder die Integumente als ganz oder mehr minder geschlossene Ringwälle angelegt; später kehren sich die Relationen um, der Nucleus scheint nämlich einem Blatte aufgewachsen zu sein, in dem sich der unter dem Nucleus befindliche Theil des Eichens blattartig entwickelt.

Berücksichtigt man also die Erscheinungen in der frühen Jugend, so sprechen sie mehr für die Knospentheorie, insofern als auch das normale Ovulum mehr knospenähnlich aussieht, im ausgewachsenen Zustande mehr für die Blatttheorie. Die Mehrzahl der Verbildungen terminaler Eichen von *Rumex scutatus*, die ich beschrieben habe, lassen ungezwungen die Annahme zu, dass der Axentheil der Blüthe seine wirkliche Endigung in dem Ovulum findet und dass die Integumente der Samenknospe als blattartige Gebilde demselben inserirt sind. Doch habe ich auf Formen aufmerksam gemacht, die der Blattschemareihe sich unterordnen lassen.

Ich betrachte demnach das Ovulum als ein zum Zwecke der geschlechtlichen Fortpflanzung adaptirtes Gebilde von in seiner Anlage morphologisch indifferenten Charakter, das bei hochgradigen Verbildungen mehr minder blattartigen, viel seltener aber auch mehr minder sprossähnlichen Charakter erhält. Ich bin nicht der Ansicht, dass Abnormitäten den morphologischen Werth des normalen Ovulums bestimmen können. Die Ovularuntersuchungen, so weit sie die teratologische Seite betreffen, müssen nach meiner Ansicht vom Standpunkte der Aetiologie aufgenommen werden. Bilden sich die Ovula nicht normal aus, so müsse man nach der Ursache der abnormen Entwicklung forschen. Es ist nur eine licentia poëtica, wenn man die Metamorphose wirken lässt, sobald es zur Entwicklung des Ovularblättchens kommt. Der Theoretiker in der Ovularfrage kümmert sich eben nicht um die Ursache der Verbildung, er substituirt dafür die Metamorphose, findet er aber ein unbequemes Factum, dann muss der pathologische Process herhalten.

Selbstverständlich geschicht wohl die Entwicklung des Ovularblättchens ebenso gut, wie die des abnormen Sprosses in Folge des pathologischen Processes.

Die Erforschung der Aetiologie der Oolysen wird zu neuen Ergebnissen führen. Man wird so lange arbeiten müssen, bis man in der Lage ist, Oolysen zu erzeugen. Ich habe die Frage bereits in Angriff genommen, die Untersuchungen sind aber lange noch nicht abgeschlossen.

Für diese Mittheilung werde ich jener Fälle Erwähnung thun, die wahrscheinlich früher öfter gesehen, aber nie genau beschrieben worden sind, auf die man sich berief, wenn man von sprossähnlicher Umbildung des Ovulums sprach. Der letzte Einwand der Blatttheoretiker wird jetzt entkräftet, indem sie immer darauf zurückkommen, dass noch Niemand eine vollständige Reihe von Ovularverbildungen in der Richtung zum exquisiten, nicht zu bezweifelnden Spross zusammengestellt habe. Es muss nämlich andererseits zugegeben werden, dass es in der That gelungen ist, eine Reihe von Mittelformen zwischen normalem Ovulum und nucleustragendem Blattlappen aufzufinden. Es ist bei Vorlage eines grösseren Materiales gar nicht schwierig, solche Reihen zu construiren. Wie schon die Betrachtung der Tafel Čelakovsky's in seinem Aufsatze über Vergrünungsgeschichte von *Alliaria officinalis* ergibt, werden wohl auch die verschiedensten abnormen Gestalten hervorgebracht, und es handelt sich nur, die dem Zwecke entsprechenden auszuwählen. Dies that nun Čelakovsky bei der Construction seiner Reihe. Es wäre ein Irrthum zu glauben, dass die Umbildung der Ovula in vielseitigen Ovarien auf einer und derselben Placenta immer genau schrittweise sich verfolgen lasse. Einander zunächst befindliche Ovula gleichen sich oft in ihrer Verbildung ganz und gar nicht. Die Veränderung geschieht nicht selten plötzlich sprungweise. Bei monströser *Reseda lutea,*[1] wo sich zahlreiche Mittelformen vom normalen Ovulum zur nucleustragenden Blattfieder vorfanden,

---

[1] Über Chloranthien der *Reseda lutea,* vergleiche man Schimper in Flora 1829, p. 437. Abbildungen von Oolysen bei Schimper: Beschreibung des *Symphytum Zeyheri* in Geigers Magazin für Pharmazie, 28. Bd., Taf. V, Fig. 80—85. — Celakovsky in Bot. Ztg. 1878; über Chloranthien

traf ich in einem und demselben Fruchtknoten nicht so viel Mittelformen zwischen den extremen Formen an, ohne dass grosse Lücken in der Reihe unausgefüllt blieben. Ein übersichtliches Bild geben die Figuren 1 und 2. Entsprechend den Ausführungen Čelakovsky's kann man allerdings bemerken, wie das innere Integument mehr und mehr verblattet, das äussere mehr und mehr schwindet, bis endlich das Ovularblättchen in dem Sinne, wie er es darstellt, zu Stande kommt. Diese Modifikation der Ovularblättchenbildung lässt Čelakovsky als alleinige gelten. Aber um die Reihe vollständig zu machen, muss man den verschiedenen Fruchtknoten die passenden Gebilde entnehmen. Čelakovsky gibt auch nicht ganze Placenten mit den ihnen aufsitzenden Ovulis, er klaubt eben seine monströsen Ovula aus den verschiedensten Fruchtknoten zusammen für die Construction seiner Reihe. Ist seine Blatttheorie widerlegt, so sind auch seine Zeichnungen ganz werthlos, da sie sonst gar nichts zeigen.

Eine Frage, über welche man in der Morphologie leicht hinübergeht, ist aber die: können derartig construirte Reihen die Homologie der beiden Endglieder beweisen? Ja, wird die vergleichende Morphologie sagen, für sie ist dies ein Dogma. Es lässt sich aber leicht zeigen, dass dem nicht so sein muss. Um eine differente Form aus einer anderen hervorgehen zu lassen, müssen an dieser Transmutationen vorgenommen werden. Das ein wenig veränderte Gebilde steht dem nächst ähnlichen ziemlich nahe, ist aber doch nicht ganz dasselbe. Geschehen nun die Transmutationen in einer bestimmten Richtung, so erhält man schliesslich ein vollständig heterogenes Gebilde. Dazu bedarf es nun allmäliger Reductionen und andererseits allmälig gesteigerter Ausbildung eines bei dem einen Endgliede in rudimentärem Zustande befindlichen Organes oder Theiles. Dazu gesellen sich häufig Neubildungen. Das Euphorbiacyathium lassen die Mehrzahl der Morphologen als Blüthenstand gelten. Der Blüthen-

---

der *Reseda Phyteuma*: Nees ab Esenbeck in Nov. Act. phys. med. Acad. caes. Leopold Carol. Tom. XIII, vol. II (1827), p. 815; über Chloranthien und insbesondere Oolysen der *Reseda alba* bei Wigand: Grundlegung der Pflanzenteratologie, p. 39.

stand ist aber sehr reducirt, indem er von Einigen nicht als Inflorescenz, sondern als hermaphrodite Blüthe angesehen wird. Alle denkbaren Gründe werden ins Feld geführt, aus denen die Inflorescenznatur des Cyathiums hervorgehen soll. Denkt man sich nun den Reductionsprocess noch weiter vorgeschritten, so wird aus der männlichen Blüthe der Inflorescenz schliesslich ein Gebilde hervorgehen, das einem gewöhnlichen Staubblatte so ähnlich ist, wie ein Ei dem andern.

Ich brauche nicht auszumalen, in welcher Weise die Reductionen geschehen müssen. Von den für die Inflorescenznatur angeführten Gründen wird wohl keiner übrig bleiben. Wer kann aber sagen, dass der jetzige Zustand des Cyathiums schon als abgeschlossen zu betrachten sei, dass der Reductionsprocess sein Ende erreicht habe? Im Laufe der Zeiten hätte also eine vollständige Transmutation einer verzweigten Axe zu einer einfachen, einer Axe zweiter Ordnung zu einem von einem Blüthenblatt absolut nicht zu unterscheidenden Gebilde stattgefunden, wenn man den Ansichten der Phylogenetiker huldigt. Die grosse Mehrzahl der Morphologen ergeht sich in phylogenetischen Speculationen, nur ziehen sie nicht die Consequenzen, wenn sie mit ihrer Lieblingsvorstellung unvereinbar sind. Was soll nun für die morphologische Betrachtung massgebend sein, der Ausgangspunkt, nämlich der Blüthenstand, oder die eine erreichte Station, das ist jener Zustand, in dem das Gebilde eine Zwitterblüthe darstellt? Die phylogenetische Entwicklung könnte ja auch mit der Zwitterblüthe begonnen haben. Gerade mit Zugrundelegung phylogenetischer Ansichten ergibt sich, dass stets der jeweilige factische Zustand für die Morphologie massgebend ist. Für die Speciesfrage sind Formenreihen ebenfalls nicht immer dafür beweisend, dass die Endglieder derselben einer und derselben Species angehören. Geben zwei Species fruchtbare Bastarde, und bildet man sich nach Kölreuter die väterlichen und mütterlichen Bastarde mehrerer Grade, so wird man eine continuirliche Reihe sich herstellen: ein Endglied der Reihe das Individuum der einen Species; das andere Endglied das Individuum der zweiten Species. Wenn nun Derjenige, der nicht weiss, wie die Reihe zu Stande gekommen, glauben würde, wie es faktisch viele Systematiker thun, die Endglieder seien nicht specifisch

verschieden, weil Mittelformen zwischen beiden existiren, so würde dies ein grosser Irrthum sein. Es müssten im letzteren Falle beide Individuen, wenn sie sich kreuzen, vollständig fruchtbar sein; weil sie aber verschiedenen Species angehören, sind sie es eben nicht.

Aus dem Gesagten geht nun hervor, dass mit der blossen Herstellung der Reihe gar nicht gedient ist, wenn man nicht weiss, auf welche Weise die Mittelformen zu Stande gekommen sind.

Meine Fälle beobachtete ich ebenfalls bei *Sisymbrium Alliaria*. Ich kannte sie schon lange, ich hatte sie schon im Auge, als ich die Teratologie der Ovula schrieb. Ich fand die Pflanze vor Jahren im Freien. Für eine gelegentliche spätere Untersuchung legte ich einen kleinen Zweig mit vergrünten Blüthen in Alkohol. Erst im vorigen Jahre kam mir derselbe wieder in meine Hände. Es sind dies die Abnormitäten, auf die ich mich bezog in meinem Artikel „In Sachen der Ovulartheorie“. Der Zweig trug nur vier vergrünte Blüthen mit aufgeblasenen Fruchtknoten. Eine ausführliche Beschreibung der Placenten und der daran befindlichen Gebilde dürfte überflüssig sein, da die von Liepoldt's Meisterhand unter meiner Leitung und unter meinen Augen gezeichneten Tafeln eine solche überflüssig machen.

Figur 11 stellt den halbirten Fruchtknoten mit der leistenartig vorspringenden Placenta dar, die Ovula und deren Äquivalente zweireihig gestellt, die oberen Ovula in ihrer Form normal; die vier untersten Gebilde sind die sogenannten Ovularblättchen, die Oberseite des Ovularblättchens der Innenseite des dazu gehörigen Carpells zugewendet, die Flächen stehen also wie gewöhnlich seitlich, der eine Rand des Blättchens sieht nach aufwärts, der andere nach abwärts; ebenso orientirt ist der Stiel des Blättchens. Einen Nucleus fand ich auf diesen Blättchen nicht.

Bemerkenswerth sind aber die Übergangsgebilde zwischen den normal geformten Ovulis und den Ovularblättchen. Es wird von diesen später noch die Rede sein. In diesem Fruchtknoten fanden sich keine Axillarsprosse vor. Die zweite Placenta dieses Fruchtknotens hatte ganz dasselbe Aussehen wie die abgebildete.

Gehen wir jetzt zu Figur 12 über. Sie stellt wieder einen halbirten Fruchtknoten mit der Placenta dar. Die auf letzterer befindlichen Körperchen sind aber wesentlich verschieden. Die obersten Gebilde, die der Placenta inserirt sind, lassen sich schwer deuten. Sie sind jedenfalls Missgeburten. Čelakovsky wird in diesen Gebilden wieder seine Ovularblättchen finden, deren Lamina sich bis auf die Basis getheilt hat. An dem zweiten Gebilde von oben in der linksseitigen Reihe lässt sich der wesentlichste Theil des Ovulums noch erkennen. Man sieht auf einem stielartigen Träger zwei seitlich stehende, also rechts und links gestellte Blattgebilde, im Grunde zwischen denselben an ihrer Insertionsstelle den schwächlichen Nucleus. Ähnliche Gebilde sind mir früher schon begegnet. Man vergleiche die Figur 76 in der Teratologie der Ovula.

Um ihre Theorie zu retten, werden Čelakovsky und Eichler die beiden Blätter als ein in zwei Theile gespaltenes Blattgebilde, das den Nucleus als Emergenz trägt, erklären. Ein jeder Unbefangene wird aber zugestehen müssen, dass das ganze Gebilde weit eher verdient als Spross bezeichnet zu werden, als die Phyllocladien von Asparagus, die blattlosen Cladodien einiger Ruscusarten, beispielsweise von *Ruscus racemosus,* gar nicht zu sprechen von den männlichen monandrischen Euphorbiablüthen. Das vierte Gebilde (das zweite von oben in der rechtsseitigen Reihe) unterscheidet sich von dem dritten nur dadurch, dass drei Blätter auf gleicher Höhe dem stielartigen Träger inserirt sind. Der Nucleus befindet sich im Grunde, wie dies das nämliche abgebildete Sprösschen, Figur 16, — wo das eine Blatt etwas zur Seite gelegt wurde — deutlich zeigt. Das fünfte Gebilde ist monströs ausgebildet, es kommt dem dritten ziemlich nahe, den Nucleus sieht man nicht, er ist aber vorhanden, und nimmt die Stelle an der Basis der beiden Blätter ein. Das sechste Gebilde ist wieder eine Missgeburt. Das siebente stellt einen Spross dar, die beiden unteren Blätter des Sprosses stehen seitlich, sie schliessen die unentwickelte Knospe ein. Man vergleiche die Figur 21. An der Knospe sind vier Blattanlagen als kleine Höcker zu bemerken. Hierauf folgt in der rechtsseitigen Reihe ein merkwürdiges Gebilde.

An demselben bemerkt man ein Blättchen, bei dem vielleicht die nach abwärts gekehrte Fläche wie die Blattoberseite ausgebildet war, von diesem durch ein Internodium getrennt ein Blättchen mit stengelumfassender Basis; der abgerundete Vegetationskegel wird von demselben umfasst. Am Vegetationskegel ist noch eine kleine Papille sichtbar. Vergleicht man das Übergangsgebilde bei Figur 11 mit diesem, so lassen sich die homologen Theile unschwer herausfinden. An dem Übergangsgebilde der Figur 11 das Internodium zwischen dem ersten und zweiten Integumente sehr wenig, aber doch etwas entwickelt, das äussere Integument blattartig mit deutlichen Nerven, das innere Integument lässt den Nucleus durchschimmern. Damit das besprochene Gebilde bei Figur 12 zu Stande komme, braucht nur das Internodium sich noch mehr zu strecken, das innere Integument noch mehr zu verblatten und der Nucleus ein wenig sich abzurunden. Man könnte Anstoss nehmen an der wie die physiologische Oberseite möglicherweise ausgebildeten Blattunterseite des ersten Blättchens. Man übertreibt die Wichtigkeit derartiger Vorkommnisse. Die Ursache derselben ist vollkommen unbekannt, doch ist es nicht gerechtfertigt in allen derartigen Fällen von Umkehrung der Flächen den Schluss auf Emergenzbildung zu ziehen.[1]

Die Laubblätter von *Allium ursinum* zeigen auch die Umkehrung der Flächen in besonders schöner Weise, die anderer Arten nicht; dasselbe gilt für einige Alstrœmeria-Arten, wie dies schon Irmisch angegeben hatte. Kein Mensch wird hier sagen, das seien Emergenzbildungen. Betrachten wir endlich die untersten Gebilde bei Figur 12. Wie man sieht, sind sie veritable Sprosse.

---

[1] Diese eigenthümliche Entwicklungsweise hängt vielleicht von der Bildungsstätte ab. Diese Gegend ist nämlich ein locus criticus. Man kann sich vorstellen: Im Beginne der Entwicklung, das heisst bei der ersten Anlage, war es ungewiss, ob eine Emergenz oder eine Spross zur Ausbildung hätte kommen sollen. Es kam daher in dieser Gegend ein Gebilde zu Stande, das gewissermassen zwei widersprechende Eigenschaften in sich vereinigt, nämlich die charakteristische Flächenausbildung der Blattemergenz und andererseits die Insertion am Spross. Das Auftreten eigenthümlicher Gebilde an den locis criticis ist eine häufige teratologische Erscheinung; dahin gehört beispielsweise das Vorkommen gespaltener oder

Bei dem einen findet man zwei einander gegenständige Blätter auf gleicher Höhe inserirt, ähnlich wie bei Gebilde 3 dieser Figur, dann folgt ein Internodium, hierauf zwei jugendliche Blätter, decussirend mit den vorhergehenden, endlich bemerkt man den Vegetationskegel mit zwei Blattanlagen, die eine mehr vorgeschritten. Der Compagnon auf der rechten Seite ist ähnlich ausgebildet, nur steht das erste Blatt solitär, die nach abwärts gekehrte Seite vielleicht wie die Blattoberseite ausgebildet.

Gehen wir nun zum dritten Fruchtknoten (Fig. 13) über. Hier ist das Bild ein wesentlich anderes. Entschiedene Sprosse sind die Gebilde bei *a*, entschieden blattartige Organe die Gebilde *b*, dann haben wir hier Missgeburten, wie ähnliche Čelakovsky abgebildet hat.

Bei Figur 11 waren die oberen Gebilde, die auf der Placenta sich vorfanden, normal oder wenigstens normalen sehr nahe stehend, die untersten waren blattartig ausgebildet; bei Figur 12 waren die oberen Gebilde mit normalen Ovulis so weit vergleichbar, dass die Homologie wohl auch von gegnerischer Seite nicht wohl wird bestritten werden; die untersten Gebilde, die der Placenta aufsassen, waren wirkliche unzweifelhafte Sprosse. Es wird wohl Niemand die abenteuerliche Annahme aufstellen, dass auch hier das Ovularblättchen in zwei Theile gespalten sei, dass sich im Grunde desselben ein Adventivspross gebildet habe, der sich dann so weit entwickelte, dass er gegenwärtig die scheinbare Verlängerung des Blattstieles des Ovularblättchens bildet.

Die obersten placentabürtigen Gebilde (Fig. 12) verhalten sich zu den sprossartig ausgebildeten unteren in analoger Weise, wie

---

mehr minder getheilter Blätter an der Stelle, wo der Stengel von normalem Querschnitt in die fasciirte Form übergeht (allerdings kommen an den fasciirten Stengeln auch häufig gespaltene Blätter vor), ferner das Auftreten gespaltener Blätter an der Übergangsstelle zwischen wenig- und mehrgliedrigen Laubblattwirteln, normalerweise bei Labiatifloren die Entwicklung einer Corolle mit breiter Oberlippe zwischen fünfzähligem Kelch und vierzähligem Andrœceum, bei Zwillingsblüthen das Auftreten medianer Blattgebilde, wodurch solche Blüthen als einheitlich angelegte Bildungen erscheinen, endlich die sogenannten Schimper'schen Übergangsantholysen an der Stelle zwischen den Bereicherungszweigen des Stengels und den Blüthen.

die Phyllodien von Acacia-Arten zu den doppelt oder einfach gefiederten Blättern der primären Axe der jugendlichen Pflanze wenn man sie aus Samen zieht. Bei den Phyllodien kommen die lateralen Gebilde, nämlich die Pinnulae mit den Foliolis nicht zur Entwickelung, bei den placentabürtigen Formen wurde die Terminalknospe nicht ausgebildet. Die Deutung dieser letzteren Gebilde als monströser abortirter Eisprosse ist nach meiner Meinung zum Mindesten ebenso berechtigt als jene, der zu Folge sie nur gespaltene Blätter darstellen sollen.

Bei Figur 13 liess sich keine Regel in der Vertheilung der abnormen Formen herausfinden, hier wechselten Spross und Blatt mit einander. Der vierte Fruchtknoten, der eigentlich der untersten Blüthe am Zweige angehörte, enthielt Ovula von normalem Ansehen.

Berücksichtigt man die Stellung der erwähnten Gebilde, deren Insertion und Zahl mit der normaler Ovula vollständig übereinstimmen, ferner das Aussehen einiger derselben, so ergibt sich wohl von selbst, dass sie aus Anlagen hervorgingen, die im normalen Verlaufe der Entwickelung zu Ovulis geworden wären. Die Anlagen wuchsen aus unbekannter Ursache theils zu Blattgebilden, theils zu Sprossen aus, theils aber zu Formen, die noch das charakteristische Merkmal der Ovula an sich tragen. Würde die ganze Pflanze vorliegen und nicht blos die vier Ovarien, so würden der Zwischenformen noch mehr aufzufinden sein. Es ist auch nicht wahrscheinlich, dass diese Ovarien das beste Material boten, das zu Gunsten der sprossartigen Umbildung der Ovula spricht. Bei *Reseda lutea* waren die blattartig verbreiteten monströsen Ovula die unteren Gebilde der Placenta, die oberen trugen mehr Ovularcharakter an sich; bei *Sisymbrium Alliaria* sassen die exquisiten Sprosse gleichfalls tiefer unten der Placenta auf, als die den normalen Ovulis näher stehenden Formen. Nach dem Gesagten ist es wohl nicht zweifelhaft, dass die Ovularanlagen morphologisch indifferenter Natur seien.

Der Stiel des Ovularblättchens wie das unterste ausgebildete Stengelstück der Placentarsprosse waren seitlich zusammengedrückt, eine Kante nach oben, eine nach unten gerichtet, vom Gefässbündel durchzogen, beide ähnelten einander sehr. Bei einigen der sprossartig ausgebildeten Körperchen war zu be-

merken, dass das eine und zwar das unterste Blatt des Sprosses den übrigen in der Entwicklung weit vorangeschritten war. Auf diese Weise konnte es bei Figur 13 *a* den Anschein gewinnen, als wäre der Spross eine Adventivsprossung auf dem Ovularblättchen. Ich zweifle gar nicht, dass solche Fälle faktisch vorkommen; einige der Čelakovsky'schen Figuren lassen eine solche Deutung ungezwungen zu. Es kann aber auch vorkommen, dass wirkliche, nicht scheinbare Axillarsprosse am sprossähnlich ausgebildeten Ovulum sich entwickeln können. Mir sind zwar aus eigener Erfahrung keine solchen begegnet, sie scheinen mir nicht unwahrscheinlich zu sein. Der Anschein, dass in solchen Fällen Adventivsprossung vorliegt, wird dadurch hervorgebracht, wenn der Axillarspross sich mehr entwickelt als der Mutterspross, und wenn letzterer mit nur einem einzigen stengelherablaufenden Blatte versehen ist. Die Deutung wird wesentlich davon beeinflusst, in welchem Stadium der Entwicklung das Gebilde vorliegt. In den ersteren Stadien der Entwicklung sind die Verhältnisse klarer. Missverhältnisse im Wachsthum stellen sich gerne in Folge abnormer Reize ein. Dies sah ich bei meinen Viscum-Culturen. Ich kultivire seit Jahren in meinem Wohnzimmer *Viscum album* auf *Nerium Oleander* zu Demonstrationszwecken. Der Nährzweig verdickte sich in der Gegend der Ansatzstelle des Parasiten, in dieser Region entwickelten sich am Nährzweige Axillarsprosse aus Augen, die sonst in Ruhe verblieben wären, und es kam auch vor, dass einmal ein Axillarspross zweiter Ordnung auftrat, der bald seinem Mutterspross vorauseilte, gegenwärtig aber wieder von letzterem weit überholt ist. Bei Nerium bewirkte der Parasit Hypertrophie des Nährzweiges; der Spross, welcher von letzterem entsprang, wie auch dessen Axillarspross sind vom Parasiten noch unbehelligt, der Axillarspross zweiter Ordnung war ausserdem abnorm, da er statt dreizähliger Laubblattwirtel nur zweizählige hervorbrachte. Die Wirkung des Parasiten als Erreger des Reizes liegt hier wohl nahe genug, der Parasit als solcher greifbar. Bei *Sisymbrium Alliaria* kann ich zwar den Parasiten als Reizerreger und Ursache der abnormen Bildungen nicht namhaft machen, er hinterliess aber Spuren genug zurück, aus denen die einstige Anwesenheit desselben, dessen thierische Natur mit grosser Wahrscheinlichkeit erschlossen

werden können. Mustern wir auch die Čelakovsky'schen Figuren[1] und suchen wir die charakteristischen Merkmale. Vor Allem fällt das Untyptische der Vorkommnisse auf, trotz der gegentheiligen Čelakovsky'schen Metamorphosenlehre. Hier ein Ovularblättchen mit Adventivspross, dort ohne Adventivspross — ganz gleichgiltig, ob sie es wirklich waren oder nur vermeintlich — der Adventivspross bald auf dem Stiele des Ovularblättchens, bald im Winkel zwischen äusserem und innerem Integumente, bald nahe dem Grunde des Bechers, die blattflügelartigen Anhängsel an dem Stiele des einen Ovularblättchens, das Fehlen derselben an anderen, die Trichomentwicklung an der einen Figur, das Fehlen derselben an einer anderen, wenn anders die Zeichnungen verlässlich sind. Man sehe sich nun die fast normal geformten Ovula an, die mit blattartigen Auswüchsen am Funiculus versehen sind. Die grösste, wahrhaft incommensurable Mannigfaltigkeit, die sich nur erträumen lässt. Čelakovsky scheint seinen eigenen Aufsatz vergessen zu haben, als er den Artikel schrieb „Noch ein Wort in der Ovulartheorie".[2] Ebenso bunt ist der Formenwechsel in meiner Figur 13. Ausserdem kommen noch dazu das Hervorsprossen von papillenförmigen Wucherungen, die mitunter einen Nucleus täuschend nachahmen, das Auftreten von sogenannten lokalisirten Trichomen an circumscripten Stellen der laubblattartig ausgebildeten Placentargebilde. Dazu gesellen sich noch die Vergrünung der Petalen, die Vergrösserung derselben, die Vergrünung der Filamente, das Aufgeblasensein des Fruchtknotens, die Entwickelung von Axillarsprossen. Alles deutet hier auf einen stattgehabten lokalen Reiz, als Ursache dieser Bildungen. Die Erscheinungen sind nach der Stärke des Reizes und dem Entwicklungsgegenstand des gereizten Organs verschieden.

Was soll aber nun nach den gegenwärtigen Erfahrungen als Ursache des Reizes angenommen werden, das alle die Erscheinungen, die sich an dem Čelakovsky'schen und meinem *Sisymbrium* vorfanden, genügend erklären würde, nicht etwa nur die eine oder andere Einzelheit? Sterilität des Bodens, ungünstige Cultureinflüsse, plötzliche Veränderung der Lebensbedingungen

[1] Bot. Ztg. 1875, Taf. II.

[2] Bot. Ztg. 1877.

in einem bestimmten Entwicklungsstadium sind wohl geeignet, wie ich dies bezüglich des letzt Erwähnten erst jüngst in einer Abhandlung[1] gezeigt habe, grosse Effecte hervorzubringen. Vergrünungen, welche mit Oolysenentwicklung einhergehen, kommen dadurch, wenigstens nach meinen Erfahrungen nicht zu Stande. Man findet bei einigen abnormen Bildungen, die in Folge von Cultureinflüssen entstehen, Phyllodie der Carpelle. Ich habe zahlreiche gefüllte Blüthen untersucht, bei welchen die Carpelle mehr minder laubblattartig ausgebildet waren. Übergangsformen zwischen normalen Carpellen und vollkommen verblatteten fand ich ebenfalls. Von Ovularverbildungen keine Spur. Ich mache *Prunus*-Arten namhaft, wo in gefüllten Blüthen die Carpelle verlaubt sind, an ihrem oberen Theile aber noch Griffel und Narbenbildung aufweisen. Bei gefüllten Ranunculaceen, Aquilegien beispielsweise, ferner bei gefüllten Tulpen, die ich in dieser Hinsicht untersuchte, ergab sich dasselbe Resultat.

Hinsichtlich der gefüllten Prunusblüthen kann man allerdings einwenden, dass deren Carpelle keine Placenta besitzen. Allen untersuchten Carpellen fehlen die charakteristischen Randnerven, mihin auch die Gebilde, die dort ihren Sitz haben, nämlich die Ovula; bei den Aquilegien, den Tulpen waren sie aber vorhanden, die Ovula waren aber nicht verbildet. Es sei hier auf derartige Bildungen zur weiteren Untersuchung aufmerksam gemacht. Die Metamorphosenlehre Čelakovsky's hätte hier die schönste Gelegenheit, sich glänzend zu bewähren. Wo gäbe es aber für dieselbe eine passendere als in dem Falle bei *Galeobdolon luteum?* Mir sind in der Cultur Formen aufgetreten, wo die Carpelle blattartig sich entwickelten und stufenweise Übergänge von den Laubblättern zu den Carpellen sich nachweisen liessen. Die Ovula erschienen am Rande, je eines nahe der Basis, von laubblattartiger Umbildung derselben keine Spur.[2] Man vergleiche im Gegensatze dazu die Abbildung des

---

[1] Untersuchungen über die Ätiologie pelorischer Blüthenbildungen in Denkschrift d. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., XVIII. Bd., II. Abth.

[2] Untersuchungen über die Ätiologie pelorischer Blüthenbildungen, l. c. Taf. II. insbesondere Fig. 13, 14, 15, 32, 33.

Pistills bei einer Stachys in meiner Teratologie der Ovula.[1] Möglich, dass Vergrünungen in Folge bestimmter Cultureinflüsse entstehen, etwa in der Weise, wie Sorauer[2] sich dies vorstellt. Man findet oft Chloranthien ohne die mindeste Spur von Oolysen, ohne Ecblastesis, ohne besondere Modification der Blüthenblätter, mit Ausnahme der ihrer Färbung. Diese sind aber, da es sich hier um Oolysen handelt, gegenstandslos.

Vergrünungen von Blüthen oder einzelner Blüthenblätter, deren Ursache sofort erkennbar ist, bewirken viele Parasiten, sowohl pflanzliche als thierische, insbesondere letztere. Pilze, um die es sich hier handeln könnte, machen aber die von ihnen befallenen Blüthen oder Blüthentheile mehr minder intumescirend, die Petalen werden hypertrophisch, grün, persistent, ebenso die Staubgefässe, deren Filamente verdicken sich, die Antheren atrophiren, das Staubgefäss persistirt, das Ovar erscheint nicht selten stark vergrössert, oft erweitert. Pilze, welche derartige Degenerationen bewirken, gehören den Peronosporeen und Uredineen an. Ich untersuchte die Deformationen, die durch den *Cystopus candidus* und die *Peronospora parasitica* an verschiedenen Cruciferen hervorgerufen werden, ferner Deformationen von Berberisblüthen, Crataegusblüthen, Rhamnusblüthen, die mit den Äcidien der entsprechenden Pilzspecies besetzt waren. Oolysen fand ich in keiner der untersuchten Blüthen. Interessant sind die durch Reissek's[3] Untersuchungen bekannt gewordenen Verbildungen von Thesien, die durch *Puccinia Thesii* veranlasst werden. Man wird Fälle im Auge zu behalten haben, wo im Bereiche der krankhaft ergriffenen Inflorescenz Sprosse entspringen, die noch frei vom Parasiten sind; wie in dem Falle bei *Nerium Oleander* könnten diese verbildet sein. Nach Sorauer[4] sollen auch Russthau (Fumago-Arten) Vergrünungen bewirken können. Diese sind auf Oolysen ebenfalls nicht untersucht worden. Bei unserem *Sisymbrium Alliaria* wird jedoch Niemand als Ursache der Chloranthie einen Pilz vermuthen.

---

[1] Taf. II, Fig. 19. 20, 21, 22.

[2] Handbuch der Pflanzenkrankheiten, p. 89—97.

[3] Beitrag zur Teratognosie der Thesienblüthe in Linnaea Vol. 17 (1843).

[4] Handbuch der Pflanzenkrankheiten, p. 96.

Wir wissen, dass viele thierische Parasiten, zumal Phytoptus vollständige Vergrünungen von Blüthen, Verlaubungen derselben ohne Intumescenzen hervorrufen können. Thierische Parasiten bewirken das Auftreten von papillenartigen Wucherungen des Zellgewebes, lokalisirter abnormen Trichombildungen. In all den Fällen, wo an ungewöhnlichen Stellen Zellgewebspapillen erscheinen oder Ansammlungen von Haarbildungen sich vorfinden, die im normalen Zustande an den entsprechenden Stellen fehlen, ist der Verdacht, dass sie in Folge eines lokalen Reizes entstanden seien, durchaus gerechtfertigt.

Ich habe eine Reihe von durch thierische Parasiten hervorgerufenen Verbildungen auf Oolysen untersucht. Dieselben habe ich selbst gesammelt, einige im getrockneten Zustande, andere in Alkohol aufbewahrt. An Exemplaren, die in Alkohol gelegt wurden, ist der Parasit oft schwer aufzufinden, wenn er der Pflanze oberflächlich aufsitzt. Er fällt nämlich in dem Gefässe zu Boden. Gegenwärtig stehen mir Verbildungen von *Lepidium Draba*, *Sisymbrium Sophia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Achillea moschata*, *Centranthus ruber*, *Rumex scutatus*, *Reseda lutea*, *Scrofularia nodosa*, *Carum Carvi* zu Gebote. An einigen der aufgezählten Species fanden sich Oolysen vor, an anderen nicht.

Die Deformationen an den vier erst genannten Species wurden durch Phytoptus bewirkt, die von *Lepidium Draba* und *Sisymbrium Sophia* ohne Zweifel durch denselben, da die von mir aufgefundenen befallenen Exemplare in unmittelbarer Nähe beisammen standen; der Charakter der Verbildungen war auch

[1] Durch Phytoptus bedingte Deformationen des *Sisymbrium Sophiae* sind bisher noch nicht beobachtet worden. Interesse boten einige Zweige einer im Übrigen von Parasiten stark befallenen Pflanze. Mitten in der Infloresceenz traten zwischen normalen Blüthen zarte fiederig zertheilte hellgrüne Laubblätter auf, in deren Axilla öfters eine normale Blüthe entsprang; in anderen Fällen entwickelte sich keine Axillarblüthe. An einem Zweige waren die untersten Blüthen, statt normal, durchwachsen. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass auch diese Deformationen durch den Phytoptus bedingt waren, obwohl ich daselbst keinen finden konnte. Da, wo der Phytoptus in grosser Menge aufzufinden war, bildeten die deformirten Theile rundliche Knäuel, die zusammenschliessenden Blätter desselben sind dicker, dichter und länger behaart; der dadurch entstandene Knäuel

bei diesen derselbe.[1] Die Deformationen sehr auffallend. Statt sämmtlicher, vieler oder weniger Blüthen des inficirten Exemplares rundliche Laubknospen, die dann in verlängerte, doch mit kleinen Blättern besetzte Laubtriebe auswachsen. Die Stellung der unteren Blätter eines solchen Sprosses zeigt zuweilen einige Übereinstimmung mit der der Blüthenblätter.

Der Phytoptus in zahlreichen Exemplaren an jeder Knospe, die die Stelle der Blüthen einnahm, leicht aufzufinden. Interessant waren weit vorgeschrittene Deformationen der *Saxifraga oppositifolia*. An sonst normal aussehenden Blattrosetten war das eine oder andere Blatt oder der Theil eines Blattes von corollinischer Gestalt und Farbe; in den wenigen deformirten Blüthen fand ich das Pistill rudimentär. Bei der *Achillea moschata* vertraten Laubknospen einzelne Capitula, während andere Capitula vollkommen normal waren. An der Deformation der Phytoptus zahlreich aufzufinden. An keiner der Deformationen fand ich Oolysen.

Bemerkenswerth sind die Deformationen, die an Valerianeen durch Psyllen hervorgerufen wurden.[1] Für die hochgradig ausgebildeten ist die starke Entwicklung des Kelchsaumes charakteristisch. Derselbe erscheint nämlich von laubblattartiger Textur, er zeigt Lappenbildungen. Die Corolla vergrünt, bisweilen vergrössert, die Staubgefässe gewöhnlich atrophisch, der Griffel und Narbe fädlich, bisweilen aber der Griffel keulenförmig verdickt. Die Ovula atrophisch, sonst von normalem Ansehen. Derartige Deformationen beobachtete ich an einer Valerianee,[2] die

---

grau von Ansehen. Infectionsversuche in dieser Richtung behalte ich mir vor.

[1] Die Deformationen der *Saxifraga oppositifolia* und *Achillea moschata* fand ich Mitte September vorigen Jahres auf einem Bergabhange gegen das Suldnerthal in Tirol in einer Höhe über 7000'. Die Blüthen der *Saxifraga* erschienen gefüllt, die Füllblättchen der Mehrzahl nach grün gefärbt, einzelne auch corollinisch; die deformirten Blüthen sitzend.

[2] Deformationen von *Fedia*-Arten durch Psyllen, nämlich von *Fedia olitoria* und *F. auriculata* sind durch Frauenfeld (Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien, XIV. Bd., p. 689) und Kaltenbach (Pflanzenfeinde, II. Abth, p. 314) bekannt geworden. Ich habe die deformirten *Fedien* auch vor Jahren beobachtet.

im botanischen Garten unter dem Namen Plectritis cultivirt wurde. Während das eine Exemplar dieser Species die Verbildung in hohem Grade zeigte und stark mit dem Parasiten besetzt war, zeigte ein anderes Exemplar dieser Species normal geformte aber vergrünte Blüthen. An diesem fand ich keinen Parasiten. Die Vermuthung, dass der Parasit die Ursache dieser geringfügigen Anomalie war, liegt wohl auf der Hand. Wahrscheinlich hat er die Pflanze frühzeitig verlassen, so dass die durch ihn ausgeübte Reizung geringen Grades war und kurze Zeit andauerte. Vielleicht waren aber die Blüthen schon zu weit entwickelt, so dass der Effect nur klein ausfallen konnte. Die Larven der Psyllen fand ich an *Centranthus ruber*, den ich bei Riva in Südtirol an den Felsen in grosser Menge degenerirt fand, auf der Oberseite des eingerollten hypertrophischen Kelchsaumes. An jedem Kelchsaume mehrere Exemplare.

Oolysen beobachtete ich an missbildeten Blüthen von *Carum Carvi*. Die Blüthen in der bekannten Weise verbildet, der Medianus der Petalen mit blattartigen Anhängseln versehen, die Staubgefässe nicht selten, statt antherentragend, in ihrem Antherentheile zu vierflügeligen Spreiten ausgewachsen mit der bekannten Flächenorientirung, die Styli blattartig; dem Stylus ist das Ovularblättchen inserirt. Die Erscheinungen sehr mannigfaltig, die eine Inflorescenz in allen ihren Theilen bisweilen normal, die andere an derselben Pflanze mit hochgradig verbildeten Blüthen. An der Blüthe das eine oder andere Staubgefäss normal, die übrigen in verschiedener Weise blattartig verbreitert, die eine Blüthe mit Mittel- oder Achselsprossung, der anderen fehlen sie. In anderen Blüthen wieder durchaus gleichartige Verbildungen der Blätter eines und desselben Wirtels. Ausser an den Blüthen trifft man auch auf Laubblättern abnorme Wucherungen an, namentlich auf der Innenseite der Blattscheiden, bald in Form blattartiger Excrescenzen, bald als Sprösschen und endlich als Papillen. Die Wucherungen sitzen den Nerven der Blattscheide auf. An den Blattscheiden fand ich zahlreiche Blattläuse. Für Umbelliferen, wo ähnliche Blüthenverbildungen beobachtet wurden, wird als Ursache derselben Phytoptus angegeben. Leider fehlen genaue Angaben über das Verhalten des vegetativen Theiles der Pflanze, die mit Antholysen behaftet ist, in den

meisten Abhandlungen. Die Missbildung an *Carum Carvi* beobachtete ich seit mehreren Jahren im hiesigen botanischen Garten. Ich habe heuer einige Infectionsversuche angestellt. Die Resultate werde ich, wenn der Versuch abgelaufen ist, zur gelegenen Zeit mittheilen.[1]

Die Cloranthien von *Rumex scutatus,* die ich in der Teratologie der Ovula beschrieben habe, rühren ebenfalls von einem thierischen Parasiten, einer Psyllode her. Nach der gütigen Bestimmung des Herrn Professors Brauer sind es die Nymphen einer *Trioza*-Species. Sie finden sich an den vergrünten Blüthen sehr häufig. Sie bewirken die Auftreibung des Fruchtknotens und die Oolysen. An einigen der Oolysen war bemerkenswerth das Auftreten von Papillen am *Funiculus* des monströsen Ovulums. Leider habe ich behufs Untersuchung nur die Inflorescenzen in Spiritus aufbewahrt und die Vegetationsorgane beim Sammeln der Pflanze nicht berücksichtigt.

Sogenannte Oolysen liegen mir vor von der *Scrofularia nodosa.* Ich bewahre davon getrocknetes Material und einige Blüthenstände in Spiritus. In der Teratologie der Ovula findet sich die Abbildung einer Inflorescenz mit vergrünten Blüthen. Die Blüthen in verschiedenem Grade monströs. Blüthen mit Mittel- und Achselsprossung, einige davon mit aufgeblasenem Fruchtknoten, in anderen das Pistill in zwei Blätter aufgelöst. Andere Blüthenstände mit vollständigen Verlaubungen. Die verlaubten Knospen oder Triebe weder in Zahl noch Stellung ihrer Blätter auf Blüthenanlagen zurückführbar. An allen Blüthen fand ich Spuren der früheren Anwesenheit eines thierischen Parasiten. Am häufigsten fand ich gegenwärtig noch die abgestreifte Haut eines Physapoden.[2] Ebenfalls einen Physapoden und zwar nur die abgestreifte, mikroskopisch kleine, als Pünktchen erscheinende

---

[1] Frauenfeld in Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien, XXII. Bd., p. 397 *(Trinia vulgaris).* — Fr. Löw, über Milbengallen, in Verhandl. d. zool. bot. Gesellschaft. Bd. XXIV. p. 506 *(Torilis Anthriscus).* Ich zweifle nicht im Mindesten, dass die Chloranthien, welche ich in „meiner Abhandlung" Bildungsabweichungen bei Umbelliferen beschrieben habe, durch thierische Parasiten veranlasst wurden.

[2] Nach Kaltenbach (Pflanzenfeinde, II. Abth. p. 463) lebt die Larve von *Cecidomya Scrofulariae* gesellig an den deformirten Blüthen von

Haut desselben beobachtete ich im Innern jedes Fruchtknotens der vergrünten Reseda-Blüthen. Ich untersuchte darauf circa 70 Ovarien. Die Parasiten sah ich meist nur solitär, einige Male ein mehr ausgewachsenes Thier. Das Auffinden des Häutchens gelingt nur bei sehr grosser Sorgfalt. Das solitäre Vorkommen des Parasiten mag die Ursache sein, dass im Gegensatze zu den früher besprochenen Pflanzen die Inflorescenz und die einzelnen Blüthen von ihrem typischen Charakter weniger einbüssten als jene. Als reinen Zufall möchte ich das Vorkommen des Physapoden nicht erklären, für die ursächliche Beziehung zur Resedamonstrosität spricht nach meiner Ansicht die Constanz desselben.

Kehren wir nun zu unserem *Sisymbrium Alliaria* zurück. Ich habe wahrscheinlich zu machen gesucht, dass klimatische und ungünstige Bodenverhältnisse nicht als Ursache der Verbildung angenommen werden können. Phyllodie der Carpelle als Compensationserscheinung bei Sterilität, letztere unmittelbar veranlasst durch ungünstige Lebensbedingungen, sahen wir ohne Oolysen. Sollten solche wider Vermuthen doch dadurch bewirkt werden, so könnten diese doch nicht erklären den Formenwechsel einander zunächst benachbarter, im normalen Zustande homologer Gebilde, das Auftreten der Papillarwucherungen, abnormer Trichomentwicklung. Durch *Laesiones continui* wird wohl die eine oder andere besprochene Erscheinung hervorgerufen, z. B. das Auftreten der Sprosse an verletzten Stellen, die Mehrzahl der beobachteten Erscheinungen blieben aber unerklärt. Ein pflanzlicher Parasit als Reizerreger liess sich nicht nachweisen, abgesehen davon, dass die von Pilzen befallenen Blüthen mehr minder intumescirt erscheinen. Wohl aber lassen die durch thierische Parasiten hervorgerufenen Verbildungen viel Vergleichspunkte mit denen von *Sisymbrium Alliaria* zu.

Scrofularia nodosa, aquatica, Balbisii nach Frauenfeld (Verhandl. d. zool. bot. Ver. Wien 1855, p. 16) auch auf *Sc. canina*. Diese dürfte wohl die wahre Ursache der Verbildung sein und vielleicht nicht der Physapode.

Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Professors Brauer hat man bei Reseden von *Physapoden* „*Melanothrips obesa* Hal. und *Aelothrips fasciata L.*" gefunden. Die abgestreifte Haut liess keine genauere Bestimmung zu.

Es wurde nachgewiesen, dass Chloranthien mit Oolysen durch thierische Parasiten bewirkt werden. Bei der Plectritis haben wir gesehen, dass die Ursache der Vergrünung an dem einen Exemplare nicht mehr nachweisbar war, dieselbe aber aus der Untersuchung benachbarter Individuen derselben Species sofort erschlossen werden konnte. Wenn man den Parasiten nicht gefunden hat, so ist damit noch lange nicht der Beweis hergestellt, dass die Verbildung einer anderen Ursache ihre Entstehung verdanke. Der Parasit kann die Pflanze längst verlassen haben. Es empfiehlt sich demnach nicht blos die monströsen Blüthen in den Kreis der Untersuchung zu ziehen. Die Vegetationsorgane des monströsen Exemplars, die benachbarten Individuen derselben und verwandter Species, auf denen sich der Parasit inzwischen vielleicht niedergelassen hat, können hinsichtlich der Ätiologie der Verbildung einigen Aufschluss bieten. Das Untypische des Auftretens und der Aufeinanderfolge der abnormen Formen bei dem monströsen *Sisymbrium Alliaria* scheint mir nur durch die Annahme, dass ein thierischer Parasit als Reizerreger wirkte, indem er theils durch zahlreiche kleine Traumen theils durch Secrete zu abnormen Wucherungen Anlass gab.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Reseda lutea L.

Auf dieser Tafel sind Placenten und monströse Ovula einer *Reseda lutea*, die durchaus vergrünte Blüthen trug, dargestellt. Die unteren Blüthen der Inflorescenz mit sitzenden, die oberen mit gestielten Fruchtknoten versehen.

Fig. 1. Zwei Placenten mit den daran befindlichen monströsen Ovulis aus einer der mittleren Blüthen der Traube. Vergr. 7mal.

Fig. 2. Eine Placenta mit den daran befindlichen monströsen Ovulis aus einer der mittleren Blüthen der Traube. Vergr. 7mal.



Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & C° Wien.





Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & C° Wien.

Fig. 3. Der grösste Theil einer Placenta mit monströsen Ovulis. Vergr. 12mal.

Fig. 4, 5. Verbildete Ovula mit zwei Integumenten aus dem Fruchtknoten einer der unteren Blüthen der Traube. Vergr. 30mal.

Fig. 6, 7, 8. Einzelne monströse Ovula, das äussere Integument bei Figur 7 dünn scheidenartig, das innere wenigstens in seiner unteren Partie von laubblattartiger Textur und von Nerven durchzogen, die obere Partie dünn durchscheinend. Bei Fig. 8 das äussere Integument geschwunden, dass innere in seiner unteren Partie von laubblattartiger Textur und von Nerven durchzogen, in der oberen Hälfte dünn, durchscheinend. Am Funiculus ein Ansatz zur Spreitenbildung. Vergr. 12mal.

Fig. 9, 10. Sogenannte Ovularblättchen mit aufsitzendem Nucleus. Vergr. 12mal.

Tafel II.

Sisymbrium Alliaria Scp.

Fig. 11. Halbirtes Pistill, das Ovar war einfächerig. Auf der Placenta sieht man die in zwei Reihen inserirten Ovula, zu unterst die sogenannten Ovularblättchen; an der Grenze zwischen Ovulis und Ovularblättchen eigenthümliche Sprösschen. Vergr. 4mal.

Fig. 12. Halbirtes Pistill, das Ovar einfächerig. Auf der Placenta die reihenweise inserirten Ovularverbildungen. Vergr. 6mal.

Fig. 13. Halbirtes Pistill mit den auf der Placenta inserirten monströsen Bildungen. Vergr. 6mal. Bei dieser und der vorigen Figur wurden die Haarbildungen der Eiknospen nicht gezeichnet.

Fig. 14. Monströses Ovulum. Dieses gehörte dem Pistill Fig. 11 an. Es war zwischen den normal geformten Ovulis und den Ovularblättchen inserirt. Vergr. 20mal.

Fig. 15, 16, 17, 18, 21 gehörten dem Pistill Fig. 12 an. Vergr. 10mal.

Fig. 19. Das obere Ende des Sprosses Fig. 18. Vergr. 20mal.

Fig. 20. Dessen Sprossspitze mit zwei Blattanlagen. Vergr. 80mal.

Fig. 22. Ein Spross im Winkel zwischen dem sogenannten Ovularblättchen, das gezeichnet wurde, und der Placenta (nicht gezeichnet) inserirt. Vergr. 10mal.